H65.0.01.6B-08

GREISINGER electronic

DE

Betriebsanleitung Kohlenmonoxid - Messgerät

ab Version 1.3

GCO 100

CE

Made in Germany

WEEE-Reg.-Nr. DE 93889386

PCE Deutschland GmbH
Im Langel 4
59872 Meschede
Telefon: 02903 976 99 0
info@pce-instruments.com | www.pce-instruments.com/deutsch/

Inhalt

1 Allgemeiner Hinweis 2
2 Bestimmungsgemäße Verwendung 3
3 Sicherheitshinweise 3
4 Betriebs- und Wartungshinweise 4
5 Entsorgung 4
6 Bedienung 4
6.1 Anzeigeelemente 4
6.2 Bedienelemente 4
6.3 Anschlüsse 4
7 Allgemeines zur CO-Messung 5
8 Konfiguration des Gerätes 6
9 Alarmfunktionen 7
10 Abgleich 7
10.1 Abgleichmenü 7
10.2 Automatischer Nullpunktabgleich 7
10.3 Abgleich mit Referenzgas 8
11 Fehler- und Systemmeldungen 9
12 Die serielle Schnittstelle 9
13 Technische Daten 10

1 Allgemeiner Hinweis

Lesen Sie dieses Dokument aufmerksam durch und machen Sie sich mit der Bedienung des Gerätes vertraut, bevor Sie es einsetzen. Bewahren Sie dieses Dokument griffbereit auf, um im Zweifelsfalle nachschlagen zu können.

2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Hochwertiges CO-Messgerät zur Messung der Kohlenmonoxid-Konzentration von bis zu 1000ppm (0,1Vol %) in der Umgebungsluft.
Über die einstellbare Alarmfunktion warnt das Gerät den Benutzer sowohl optisch als auch akustisch über die integrierte Hupe vor einer gefährlichen Gaskonzentration.

⚠ **Das Gerät darf nicht als alleiniges Überwachungsgerät für die persönliche Sicherheit verwendet werden!**

Gemessen wird das Gas an der stirnseitigen Sensoröffnung des Gerätes.

Anwendungen

- Kontrolle und Wartung von Heizungsanlagen
- Überwachung der Luftqualität (signalisiert Überschreitungen der maximalen Arbeitsplatzkonzentration MAK / AGW)
- Detektion von CO in der Atemluft von Rauchern
- Erkennung von CO-Vergiftungen nach Bränden (Feuerwehren)
- Uvm.

Lieferung inklusive Kalibrierprotokoll

3 Sicherheitshinweise

Dieses Gerät ist gemäß den Sicherheitsbestimmungen für elektronische Messgeräte gebaut und geprüft. Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur dann gewährleistet werden, wenn bei der Benutzung die allgemein üblichen Sicherheitsvorkehrungen sowie die gerätespezifischen Sicherheitshinweise in dieser Bedienungsanleitung beachtet werden.

1. Die einwandfreie Funktion und Betriebssicherheit des Gerätes kann nur unter den klimatischen Verhältnissen, die im Kapitel "Technische Daten" spezifiziert sind, eingehalten werden.
2. Wird das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert kann durch Kondensat-bildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. In diesem Fall muss die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur vor einer Inbetriebnahme abgewartet werden.
3. Konzipieren Sie die Beschaltung besonders sorgfältig beim Anschluss an andere Geräte. Unter Umständen können interne Verbindungen in Fremdgeräten (z.B. Verbindung GND mit Erde) zu nicht erlaubten Spannungspotentialen führen, die das Gerät selbst oder ein angeschlossenes Gerät in seiner Funktion beeinträchtigen oder sogar zerstören können.
4. Wenn anzunehmen ist, dass das Gerät nicht mehr gefahrlos betrieben werden kann, so ist es außer Betrieb zu setzen und vor einer weiteren Inbetriebnahme durch Kennzeichnung zu sichern. Die Sicherheit des Benutzers kann durch das Gerät beeinträchtigt sein, wenn es z. B.:
   - sichtbare Schäden aufweist oder nicht mehr wie vorgeschrieben arbeitet.
   - längere Zeit unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde.
   In Zweifelsfällen sollte das Gerät grundsätzlich an den Hersteller zur Reparatur bzw. Wartung eingeschickt werden.
5. **Achtung:** Dieses Gerät ist nicht für Sicherheitsanwendungen, Not-Aus Vorrichtungen oder Anwendungen bei denen eine Fehlfunktion Verletzungen und materiellen Schaden hervorrufen könnte, geeignet. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, könnten schwere gesundheitliche und materielle Schäden auftreten.
6. Das Gerät dient nur zur Kontrolle bei der Überwachung lebenserhaltender oder anderer für den Kunden wichtiger Systeme. Es ersetzt kein zulassungspflichtiges Überwachungsgerät und ist dafür auch nicht konzipiert. Beim alleinigen Einsatz zur Überwachung von solchen Systemen wird vom Hersteller keinerlei Haftung für entstandene Schäden übernommen.
7. **Vorsicht, ätzend!** Der Sensor enthält kleine Mengen Schwefelsäure.
   Schwefelsäure kann starke Verätzungen hervorrufen.
   Bei auslaufender Flüssigkeit Kontakt unbedingt vermeiden!
   Bei Kontakt:
   - mit der Haut: sofort mit viel Wasser mehrere Minuten abwaschen.
   - mit Kleidung: beschmutzte, getränkte Kleidung sofort ausziehen.
   - mit Augen: unter fließendem Wasser mehrere Minuten spülen, Arzt hinzuziehen.
   Bei Verschlucken:
   - sofort reichlich Wasser trinken, kein Erbrechen herbeiführen! Arzt hinzuziehen.

4 Betriebs- und Wartungshinweise

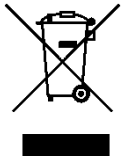
- Erscheint links in der Anzeige **"BAT"**, so ist die Batterie verbraucht. Für eine kurze Zeit kann noch weiter gemessen werden. Steht im Display „bAt“ ist die Batterie endgültig verbraucht und muss gewechselt werden. Eine Messung ist nicht mehr möglich.
- Bei Lagerung des Gerätes über 50°C muss die Batterie entnommen werden.

Tipp: Wird das Gerät längere Zeit nicht benutzt, sollte die Batterie herausgenommen werden! Auslaufgefahr!

- Gerät und Sensor müssen pfleglich behandelt und gemäß den technischen Daten eingesetzt werden (nicht werfen, aufschlagen, usw.). Vor Verschmutzung schützen, besonders im Bereich der stirnseitigen Sensoröffnung.
- Kondensation am Sensor vermeiden, sollte Kondensation aufgetreten sein, ausreichend trocknen lassen

Achtung: keine Lösungsmittel oder silikonhaltige Stoffe in die Nähe der Sensoröffnung bringen, der Sensor kann dadurch zerstört werden!

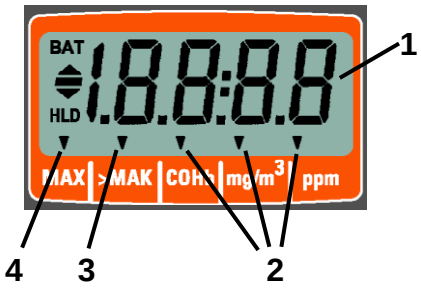
5 Entsorgung



Geben Sie leere Batterien an den dafür vorgesehenen Sammelstellen ab.
Das Gerät und der Sensor dürfen nicht über die Restmülltonne entsorgt werden.
Im Rahmen der Umsetzung des ElektroG (Gesetz über das in Verkehr bringen, die Rücknahme und die umweltverträgliche Entsorgung von Elektro- und Elektronikgeräten) nehmen wir das Gerät/den Sensor zurück Senden Sie diese direkt an uns (ausreichend frankiert). Wir entsorgen das Gerät / den Sensor sachgerecht und umweltschonend.

6 Bedienung

6.1 Anzeigeelemente



1: Hauptanzeige Anzeige des aktuellen, des eingefrorenen oder des maximalen CO-Wertes

2: Einheiten Anzeige in ppm, mg/m^3 oder %COHb

3: MAK-Warnung Blinkt wenn der zulässige MAK- bzw. AGW-Wert überschritten ist (Grenzwert für tägliche Exposition von 8 Stunden pro Tag = Maximale Arbeitsplatz Konzentration)

4: MAX-Pfeil Maximaler Wert seit dem Einschalten wird angezeigt

BAT Warnhinweis bezüglich verbrauchter Batterie

HLD der Messwert ist ‚eingefroren‘ (Taste 3)

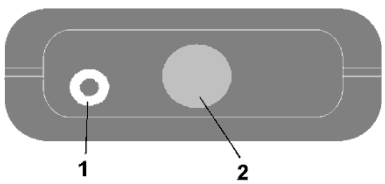
6.2 Bedienelemente

Taste links: **Ein-/Ausschalter**, zum Ausschalten lang drücken

Taste mitte: **Max:** Anzeigen des maximal gemessenen Wertes (MAX-Pfeil im Display)
>2s drücken: Max-Wert wird rückgesetzt

Taste rechts: **Hold:** Halten des aktuellen Messwertes ('HLD' im Display)

6.3 Anschlüsse



1. **Schnittstelle:** Anschluss für galvanisch getrennten Schnittstellenadapter (Zubehör: GRS 3100, USB3100)
2. **Sensoröffnung**

Die **Netzbuchse** befindet sich auf der linken Seite des Messgerätes

7 Allgemeines zur CO-Messung

Kohlenmonoxid (CO) ist brennbar und hochgiftig. Es ist unsichtbar, geschmacks- und geruchsneutral, die relative Dichte beträgt 0,97 (leichter als Luft). Bereits geringste Konzentrationen sind für Menschen gefährlich (abhängig vom Gesundheitszustand):

30ppm	Maximale zulässige Arbeitsplatzkonzentration (MAK bzw. AGW) bei 8-stündiger Arbeit
70..100ppm	nach ein paar Stunden treten erkältungsähnliche Symptome auf: Nasenlaufen, Kopfschmerzen, wunde Augen und Kurzatmigkeit
150...300ppm	mittlere Belastung: Schwindelgefühle, Schläfrigkeit und Übelkeit, sogar Erbrechen
400ppm	Extreme Belastung: Kopfschmerzen
800ppm	Extreme Belastung: Schwindel, Übelkeit und Gliederzucken nach 45min, Bewusstlosigkeit innerhalb 2h
1600ppm	Kopfschmerzen, Schwindel, Übelkeit innerhalb 45min, Tod innerhalb 2h

CO entsteht unter allem bei der Verbrennung von kohlenstoffhaltigen Substanzen (Holz, Kohle, Öl, Benzin, Erdgas, Zigaretten...), vor allem wenn nicht genügend Sauerstoff zur Verfügung steht.
In frischer unbelasteter Außenluft ist der CO-Anteil nahezu Null. Durch Verkehr-, Heizungs- und Industrieabgase kann CO in städtischen Gebieten bereits in der Umgebungsluft messbar sein.

Im Atemgas von Rauchern kann ebenso CO nachgewiesen werden:

Nichtraucher	<6ppm
Leichter Raucher	6...10ppm
Raucher	10...20ppm
Starker Raucher	>20ppm

Ähnlich wie beim Alkoholgehalt im Blut wird auch CO abgebaut: ca. alle 5h wird der Kohlenmonoxidgehalt halbiert.
Durch das Kohlenmonoxid der ausgeatmeten Luft kann auf die Kohlenmonoxidsättigung im Blut abgeschätzt werden.
Die Größe „Kohlenoxyhämoglobin“ in % kann vom Gerät direkt angezeigt werden: %COHb. Dabei handelt es sich um die Abschätzung des Kohlenoxyhämoglobins im Blut durch die ausgeatmete Luft (Siehe „Konfiguration des Gerätes“).
Die Berechnung erfolgt ab 5ppm nach: *M.J. Jarvis, M. Belcher, C. Vesey and D.C.S. Hutchison, Low cost carbon monoxide monitors in smoking assessment. Thorax 41 (1986), pp. 886-887*

Vorgehensweise zur Messung im Atemgas

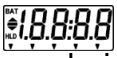
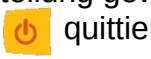
Es wird die Verwendung des ESA-100 Adapters + T-Stück (siehe Abbildung rechts) in Verbindung mit einem geeignetem Mundstück empfohlen (Zubehör)

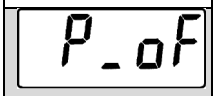
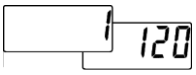
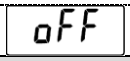
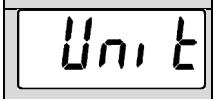
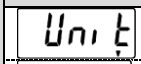
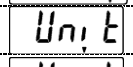
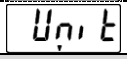
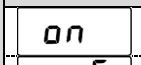
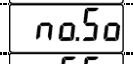
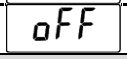
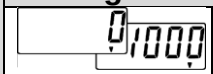
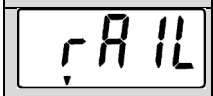
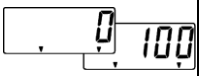
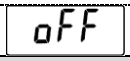
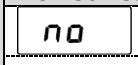
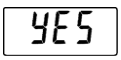
- Gerät einschalten oder Max-Speicher durch 2s langes Drücken der Max-Taste zurücksetzen.
- tief einatmen und den Atem möglichst für 20 Sekunden anhalten (jetzt wandert CO aus dem Blut in die Atemluft)
- langsam und voll durch das T-Stück ausatmen (möglichst Mundstück verwenden)
- Max-Wert durch kurzes Drücken der Max-Taste aufrufen und ablesen.

Sollte kein T-Stück zur Verfügung stehen, kann trotzdem ein Wert abgeschätzt werden, indem man auf den Sensor gerichtet ausatmet (Abstand Mund<->Sensor weniger 5cm).
Zwischen einzelnen Messungen ausreichend warten, damit Sensor wieder abtrocknen kann und ggfs. Kohlendioxid aus der vorhergehenden Messung abgebaut werden kann.

8 Konfiguration des Gerätes

Zur Konfiguration der Gerätefunktionen gehen Sie wie folgt vor:

- Gerät ausschalten.
- Gerät wieder einschalten
  und **während des Segmenttests** () die **Max-Taste gedrückt halten**, bis in der Anzeige der erste Parameter ‚P_oF' erscheint.
- Soll ein Parameter geändert werden, Taste Auf oder Ab ( ) drücken, es wird in die Parametereinstellung gewechselt, dann mit Auf/Ab Parameter einstellen.
  Parameter mit  quittieren
- Zum nächsten Parameter wird mit der Taste gewechselt

Parameter Taste	Werte Tasten	Bedeutung
	**Auto Power-Off** (Abschaltverzögerung)	
		**Auto Power-Off** (Abschaltverzögerung) in Minuten. Wird keine Taste gedrückt und findet kein Datenverkehr über die Schnittstelle statt, schaltet sich das Gerät nach Ablauf dieser Zeit automatisch ab
		automatische Abschaltung deaktiviert (Dauerbetrieb)
	**Einheit der CO-Anzeige**	
		Auswahl der Anzeigeeinheit ppm (Werkseinstellung)
		Auswahl der Anzeigeeinheit mg/m³
		Auswahl der Anzeigeeinheit %COHb
	Alarmfunktion	
		Alarmierung über Anzeige und Hupe (Werkseinstellung)
		Alarmierung nur über Anzeige
		Keine Alarmierung
	Alarmgrenze (nicht wenn Alarmfunktion deaktiviert: AL = oFF)	
		Alarmgrenze in der gewählten Anzeigeeinheit, Werkseinstellung: 10ppm
	**Grenzwert für MAK- bzw. AGW-Warnung**	
		Grenzwert in der gewählten Anzeigeeinheit, Voreingestellt für Deutschland: 30ppm, in anderen Ländern muss ggfs ein anderer Wert eingestellt werden
		MAK-Warnung deaktiviert
	Basisadresse der Schnittstelle	
		Basisadresse (siehe „Die serielle Schnittstelle")
	Werkseinstellungen wiederherstellen	
		Einstellungen bleiben beibehalten
		Konfigurationsmenu und Abgleichmenu wird auf Werkseinstellungen zurückgesetzt

Erneutes Drücken von speichert die Einstellungen, das Gerät startet neu (Segmenttest)

Bitte beachten: ***Wird bei der Eingabe länger als 120 Sekunden keine Taste gedrückt, so wird die Konfiguration des Gerätes abgebrochen. Gegebenenfalls gemachte Änderungen werden nicht gespeichert!***

9 Alarmfunktionen

Es sind 3 Einstellungen möglich: aus (AL oFF), an mit Hupe (AL on), an ohne Hupe (AL no.So). In folgenden Fällen wird Alarm gegeben:

- **obere Alarmgrenze (AL.Hi) überschritten**.
- Über- oder Unterschreitung des maximal zulässigen Messbereiches
- Sensorfehler, schwache Batterie (bAt) oder Err.7: Systemfehler

Bei Schnittstellenzugriffen wird im Alarmfall das ‚PRIO'-Flag gesetzt.

Der Alarmton ist abhängig vom Messwert pulsierend, ab 300ppm ertönt er durchgehend.
Alarmierung in der Anzeige: „AL.Hi", blinkend
Zusätzlich wird unabhängig von der Alarmeinstellung die **Überschreitung des MAK- bzw. AGW-Wertes** („>MAK"-Pfeil) signalisiert. Da die maximalen Arbeitsplatzkonzentrationen/Grenzwerte in manchen Ländern unterschiedlich sind, muss dieser Wert eventuell geändert werden (siehe „Konfiguration des Gerätes")

10 Abgleich

Der Abgleich des GCO100 bleibt über ein Jahr typisch innerhalb von 5% stabil. Soll das Gerät neu abgeglichen werden kann das Gerät entweder zum Werksabgleich eingeschickt werden, oder kann mit den Abgleichfunktionen vom Anwender selbst abgeglichen werden.

Achtung! Wird der Geräteabgleich geändert, ist das mitgelieferte Kalibrierprotokoll nicht mehr gültig!

10.1 Abgleichmenü

Für den Geräteabgleich steht ein separates Menu zur Verfügung. Zur Änderung des Abgleichs gehen Sie wie folgt vor:

- Gerät ausschalten.
- Gerät wieder einschalten und **während des Segmenttests** ( ) die **Hold-Taste gedrückt halten**, bis in der Anzeige der erste Parameter ‚OFFS' erscheint.
- Auf- oder Ab-Taste drücken, in Anzeige erscheint der aktuell eingestellte Offsetwert in der Anzeigeeinheit.
- Mit Auf- und Ab-Taste gewünschten Offset einstellen. (max. einstellbare Werte: ±20ppm)
- Mit On/Off-Taste quittieren: Es erscheint wieder OFFS.
- Mit On/Off-Taste zum nächsten Parameter wechseln: Es erscheint SCAL (Steigung)
- Auf- oder Ab-Taste drücken, in Anzeige erscheint die aktuelle Steigung
- Mit Auf- und Ab-Taste die Steigung einstellen. (28,00 bis 62,00 nA/ppm).
- Mit On/Off-Taste quittieren: Offsetkorrektur und Steigung werden gespeichert, das Gerät startet neu.

Bitte beachten: ***Wird bei der Eingabe länger als 120 Sekunden keine Taste gedrückt, so wird die Eingabe abgebrochen. Änderungen werden nicht gespeichert!***

10.2 Automatischer Nullpunktabgleich

Zur Durchführung eines automatischen Nullpunktabgleiches gehen Sie wie folgt vor:

- Gerät einschalten und in CO-freie Umgebung bringen (frische Außenluft oder ausreichend durchlüfteter Raum)
- Falls zuvor bei erhöhten Konzentrationen gemessen wurde, 3 Minuten lang warten.
- 5 Sekunden lang „**Hold"-Taste gedrückt halten**, bis in der Anzeige „**nuLL"** erscheint.

Der Nullpunktabgleich wird automatisch vorgenommen und im Gerät gespeichert. Das Gerät wechselt nach erfolgtem Abgleich automatisch wieder zur Messwertanzeige.

Sollte der Nullpunktabgleich nicht durchgeführt werden können (Anzeige nuLL bleibt dauerhaft stehen) ist entweder ein deutlicher CO-Anteil in der Umgebungsluft vorhanden, oder der Sensor ist defekt. Schalten Sie nun zur Messwert-Anzeige das Gerät aus und erneut ein.

Hinweis: der Nullpunktabgleich wurde nicht gespeichert.

Der ermittelte Korrekturwert kann im Abgleichmenü unter dem Punkt OFFS kontrolliert und editiert werden.

10.3 Abgleich mit Referenzgas

Das Gerät kann mit einer Prüfgaskappe und einem geeignetem Prüfgas (Flasche + Entnahmevorrichtung) abgeglichen werden. Je nach Anwendung werden standardmäßig 2 Prüfgaskonzentrationen angeboten:

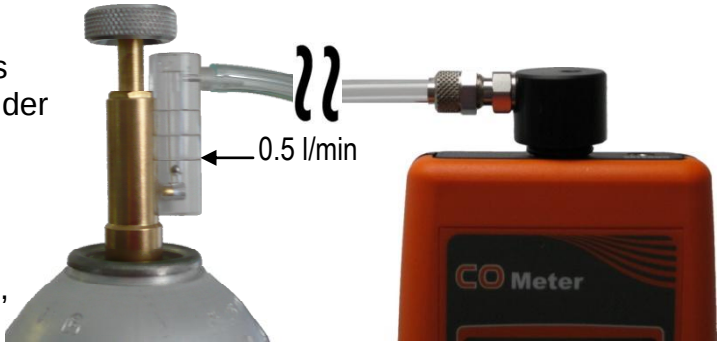
"GZ-02" 12l Einweg-Prüfgasflasche mit 30ppm CO
"GZ-03" 12l Einweg-Prüfgasflasche mit 300ppm CO
Pro Flasche können etwa 10 Kalibriervorgänge durchgeführt werden.

Weiteres benötigtes Zubehör:
"GZ-04" Entnahmevorrichtung MiniFlo
"GZ-10" Prüfgaskappe für GCO100

Vorbereitung des Gerätes:
Zunächst **automatischen Nullpunktabgleich** durchführen (siehe Kapitel 10.2).
Das Instrument und die Prüfgasflasche sollen Raumtemperatur angenommen haben.
Stellen Sie die Anzeigeeinheit des Gerätes auf [ppm], falls es eine andere Einheit anzeigt wird (Siehe Kapitel 4)

Vorbereitung des Prüfgases mit Zubehör
geschlossene Entnahmevorrichtung "GZ-04 MiniFlo" auf Prüfgasflasche aufschrauben
Prüfgaskappe "GZ-10" auf Gerät aufschrauben
Prüfgaskappe "GZ-10" über den Schlauch mit Entnahmevorrichtung verbinden
Prüfgasflasche muss stehen, damit die Durchflussanzeige ""GZ-04 MiniFlo" funktioniert.

Steigungsabgleich
Flasche senkrecht stellen, Steuerventil der Entnahmevorrichtung leicht öffnen und Durchfluss auf 0.5 l/min. einstellen. (unterste Markierung auf der Durchflussanzeige)
Warten sie, bis sich die Messwertanzeige am GCO100 stabilisiert hat (ca. 1min), und notieren Sie den stabilen Wert.
Schließen Sie die Entnahmevorrichtung sorgfältig, trennen Sie die Prüfgasflasche vom Gerät.



Korrektur des Steigungswertes
Falls der Anzeigewert von der Konzentration des Prüfgases abweicht, muss der Steigungswert korrigiert werden.
Entnehmen Sie dazu den "alten" Steigungswert("Scal") aus dem Abgleichmenü (Siehe Kapitel 5.1)
Berechnen Sie den neuen Steigungswert wie folgt:

Scal_neu = Scal_alt * Gaskonzentration / Anzeige bei Gaskonzentration

Geben Sie Scal_neu in das Gerät im Abgleichmenu "Scal" ein, und beenden Sie das Abgleichmenü.
Das Gerät ist nun neu abgeglichen.

Achtung:
Das mitgelieferte Kalibrierprotokoll verliert durch einen Abgleich seine Gültigkeit!
Die ursprünglichen Werte "ab Werk" können jederzeit wieder mit der Funktion "Init-YES"(Siehe Kapitel 4) wiederhergestellt werden.

11 Fehler- und Systemmeldungen

Er. 1 = der Messbereich ist überschritten, Messwert ist zu hoch
Er. 2 = der Messbereich ist unterschritten, Messwert ist zu niedrig
-- = Sensorfehler: Messwert kann nicht berechnet werden
Er. 7 = Systemfehler - Gerät hat Systemfehler erkannt (defekt oder weit außerhalb zulässiger Arbeitstemperatur)

Erscheint links in der Anzeige **"BAT"**, ist die Batterie verbraucht. Für eine kurze Zeit kann noch gemessen werden.
Steht im Display groß **„bAt“** ist die Batterie endgültig verbraucht und muss gewechselt werden. Eine Messung ist nicht mehr möglich.

12 Die serielle Schnittstelle

Mit einem galv. getrennten Schnittstellenwandler GRS3100 oder GRS3105 bzw. USB3100 (Zubehör) kann das Gerät direkt an eine RS232- bzw. USB-Schnittstelle eines PC angeschlossen werden.
Mit dem GRS3105 können bis zu 5 Messgeräte gleichzeitig verbunden werden (siehe auch Bedienungsanleitung GRS3100, USB3100 bzw. GRS3105).
Die Übertragung ist durch aufwendige Sicherheitsmechanismen gegen Übertragungsfehler geschützt (CRC).

Folgende Standard - Softwarepakete stehen zur Verfügung:

- **EBS9M:** 9-Kanal-Software zum Anzeigen des Messwertes

Zur Entwicklung eigener Software ist ein **GMH3000-Entwicklerpaket** erhältlich, dieses enthält:
- universelle Windows - Funktionsbibliothek ('GMH3000-DLL') mit Dokumentation
- Programmbeispiele Visual Basic™, Delphi 1.0™, Testpoint™, EXCEL™ VBA

Das Messgerät besitzt 2 Kanäle:

Kanal 1: CO-Konzentration	[ppm] oder [mg/m³]oder [%COHb]
Kanal 2: Temperatur (ungefähr)	[°C]

Hinweis: Die über die Schnittstelle ausgegebenen Alarm-/Anzeigebereichswerte werden immer in der eingestellten Anzeigeeinheit ausgegeben!

Unterstützte Schnittstellenfunktionen:

Code	Name/Funktion	Code	Name/Funktion	Code	Name/Funktion
0	Messwert lesen	178	Messbereich-Einheit lesen	204	Anzeige DP lesen
3	Systemstatus lesen	179	Messbereich DP lesen	208	Kanalzahl lesen
7	Maxwert lesen	180	Messbereich-Messart lesen	222	Abschaltverz. (P.oFF) lesen
12	ID-Nummer lesen	199	Anzeige-Messart lesen	223	Abschaltverz. (P.oFF) setzen
23	Max-Alarmgrenze lesen	200	min. Anzeigebereich lesen	240	Reset
176	min. Messbereich lesen	201	max. Anzeigebereich lesen	254	Programmkennung lesen
177	max. Messbereich lesen	202	Anzeige-Einheit lesen		

Hinweis für den Betrieb mit einem GAM3000: Beachten Sie, dass das Gerät nur einen max. Alarm hat! Der beim GAM3000 beschriebene Regelausgang kann in Verbindung mit dem Gerät nicht verwendet werden!

13 Technische Daten

Messprinzip	elektrochemische CO-Messzelle
Messbereich	0 ... 1000 ppm CO-Konzentration
Anzeigebereiche	0 ... 1000 ppm CO-Konzentration 0 ... 1250 mg/m^3 CO-Konzentration (umgerechnet aus ppm Wert mit Faktor bei Norm-Bedingungen) 0 ... 60.0 % COHb (Abschätzung des Kohlenoxyhämoglobins über die Atemluft)
Auflösung	1 ppm, 1 mg/m^3 bzw. 0.1 % COHb
Ansprechzeit	in Diffusionsumgebung < 50 sek. T90 bei 0,5l/min Gasfluß: < 20sek
Lebensdauer-Messzelle	>5 Jahre bei sachgemäßer Verwendung an Luft empfohlene Überprüfung der Genauigkeit: alle 6 Monate (abh. von den Genauigkeitsanforderungen)
Genauigkeit	**Linearität** <±5 % v.MW. ±1 Digit, Wiederholbarkeit <±5 % v.MW. (im Bereich 0 ... 500 ppm) Kalibrierprotokoll im Lieferumfang

Querempfindlichkeiten

Gas	Konzentration (ppm)	Einwirkzeit (Minuten)	Anzeige (ppm CO)
Schwefelwasserstoff	25	5	0
Schwefeldioxid	50	600	<1
Stickstoffdioxid	50	900	-1
Stickoxid	50	5	8
Chlor	2	5	0
Wasserstoff	100	5	20
Kohlendioxid	5000	5	0
Ammoniak	100	5	0
Ethanol	2000	30	5
Isopropanol	200	120	0
Aceton	1000	5	0
Acetylen	40	5	80

Nenntemperatur	25°C
Arbeitsumgebung	**Temperatur** -10 ... +50°C , kurzzeitig -20 ... +50°C Relative Feuchte 15 ... 90%r.F. (nicht betauend), kurzzeitig 0 ... 90%r.F
Lagertemperatur	-10 ... +50°C
Gehäuse	aus schlagfestem ABS, Folientastatur, Klarsichtscheibe. Frontseitig IP65, integrierter Aufstell-/Aufhängebügel
Abmessungen	142 x 71 x 26 mm (L x B x D)
Gewicht	ca. 155 g
Stromversorgung	9V-Batterie, Type IEC 6F22 (im Lieferumfang) sowie zusätzliche Netzgerätebuchse (1.9mm Innenstiftdurchmesser) für externe stabilisierte 10.5 - 12V Gleichspannung. (passendes Netzgerät: GNG 10 / 3000)
Stromaufnahme	< 0,25mA (mit Standardbatterie > 1000 Betriebsstunden)
Anzeige	ca. 11 mm hohe, 4½-stellige LCD-Anzeige mit Zusatzsegmenten
Bedienelemente	3 Folientaster für Ein-/Aus-Schalter, Menübedienung, MAX/Hold-Funktion, usw.
Hold-/Maxfunktion	Auf Tastendruck wird der aktuelle Wert gespeichert, der maximal gemessene Wert (MAX) kann per Tastendruck angezeigt werden.
Alarmierung	Einstellbare Alarmgrenze, pulsierender (messwertabhängiger) Alarmton, in der Anzeige: „AL.Hi“ blinkend zusätzlich Signalisierung der Überschreitung des MAK bzw. AGW--Wertes („>MAK“-Pfeil)
Automatik-Off-Funktion	falls aktiviert, schaltet sich das Gerät automatisch ab, wenn es längere Zeit (wählbar 1..120min) nicht bedient wird
EMV:	Die Geräte entsprechen den wesentlichen Schutzanforderungen, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (2004/108/EG) festgelegt sind. EN61326 +A1 +A2 (Anhang B, Klasse B), zusätzlicher Fehler: < 1% FS.